

JP Utility Model Laid-Open Publication

(54) ELECTRONIC DEVICE USING SOLAR BATTERY

(11) UM Laid-Open Publn. No.: 63-132458

(43) Published: 30.8.1988

(21) UM Appln. No.: 62-24260

(22) Filed: 23.2.1987

(71) Applicant: Casio Calculator Co., Ltd.

(72) Inventor(s): Takeshi Sasaki

(51) Int. Cl.⁴: H01L 31/04, G04C 10/02, H01L 31/04

PURPOSE:

To provide an electronic device which does not fall into a shortage of electric supply, irrespective of the kind of a room illumination in use when the device is used indoors.

CONSTITUTION:

An electronic device comprises a plurality of solar batteries showing a high electric power generation characteristic in a light generating wavelength range according to each different kind of a room illumination, a circuit section supplying electric power connected with the plurality of solar batteries in parallel, and backward current prevention diodes provided between each solar battery and the circuit.

Negative poles of a solar battery (1) made of an amorphous silicon material, and a solar battery (2) made of a CdS/CdTe material are connected to a V_{DD} terminal of an LSI (5), while positive poles of both cells are connected to a V_{SS} terminal of the LSI(5) through backward current prevention diodes D_1 and D_2 . An overcharge prevention circuit (3) and a condenser (4) are connected in parallel between the terminals V_{SS} and V_{DD} . The condenser (4) is charged with the solar batteries 1 or 2, and supplies power to the LSI (5). The overcharge prevention circuit (3) serves as a discharge circuit when the condenser (4) is over-charged.

When the device of the present invention is used in a room where a fluorescent light is used, the solar battery (1) generates higher power to charge the condenser (4) through the backward current prevention diode D_1 , so that the condenser (4) supplies a sufficient electric power to the LSI (5). At this time, electric current from the solar battery (1) never flows into the solar battery (2) due to existence of the backward current prevention diode D_2 , though the output of the solar battery (2) at this time is smaller than the solar battery (1).

While when the device is used in a room where a tungsten lamp is used, the solar battery (2) generates higher power to charge the condenser (4) through the backward current prevention diode D_2 , so that the condenser (4) supplies a sufficient electric power to the LSI (5). At this time, electric current from the solar battery (2) never flows into the solar battery (1) due to existence of the backward current prevention diode D_1 , though the output of the solar battery (1) at this time is smaller than the solar battery (2).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

公開実用 昭和63- 132458

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 昭63-132458

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 昭和63年(1988)8月30日

H 01 L 31/04
G 04 C 10/02
H 01 L 31/04

Q-6851-5F
A-7809-2F
K-6851-5F

審査請求 未請求 (全頁)

⑰ 考案の名称 太陽電池を備えた電子機器

⑱ 実 願 昭62-24260

⑲ 出 願 昭62(1987)2月23日

⑳ 考 案 者 佐々木 健 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

㉑ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

㉒ 代 理 人 弁理士 町田 俊正

明 細 書

1、考案の名称

太陽電池を備えた電子機器

2、実用新案登録請求の範囲

それぞれ異なる室内照明の発光波長帯域で高い出力特性を示す複数の太陽電池と、

上記複数の太陽電池が並列接続して電源を供給する回路部と

上記各太陽電池と上記回路部間に設けられた逆流阻止ダイオードとを具備することを特徴とする電子機器。

3、考案の詳細な説明

〔考案の技術分野〕

本考案は、電源として太陽電池を用いる電子機器に関する。

〔従来技術とその問題点〕

近時、主に屋内で使用する小型電子機器、例えば電子時計等においても、電源として太陽電池を用いるものが増えてきている。この種の小型電子機器は、屋内使用時、室内照明からの光エネルギーを上記太陽電池で電気エネルギーに変換して利用する。

ところで、室内照明（例えば、タングステン電球、蛍光灯等）は、それぞれ種類により特異の発光波長分布（発光スペクトル）を有し、他方、太陽電池は、それぞれ構成物質の種類により、特異の受光波長－出力特性（分光感度）を有している。このため従来の上記の如き電子機器においては、その太陽電池の種類と室内照明の種類の組合せによっては、十分に出力を得られず、結果的に、誤動作が発生することもあるという問題があった。

〔考案の目的〕

本考案は、上述の如き事情に鑑みてなされたも

ので、太陽電池を備えた電子機器であって、屋内
使用時、室内照明の種類の種類にかかわらず電源
不足に陥ることがないものの提供を目的とす
る。

〔考案の要点〕

本考案は、上記目的を達成するために、種々の
室内照明の出す光の波長帯域にそれぞれ対応して
高い出力特性を示す複数種の太陽電池にそれぞれ
逆流防止用ダイオードを接続し、更にそれらを並
列接続して電源部を構成するようにしたことを要
旨とする。

〔実施例〕

以下、図面に示す一実施例に基づき、本考案を
具体的に説明する。

構 成

第 1 図は本実施例の回路構成を示すものであ
る。アモルファスシリコンを材料とする太陽電池

1 および CdS/CdTe を材料とする太陽電池 2 の負極は L S I (大規模集積回路) 5 の V_{DD} 端子に接続されており、他方、両電池の正極はそれぞれ逆流阻止用ダイオード D_1 、 D_2 を介して上記 L S I 5 の V_{SS} 端子に接続されている。また、上記 V_{SS} および V_{DD} 端子間には、過充電防止回路 3 およびコンデンサ 4 が並列して接続されている。コンデンサ 4 は、太陽電池 1 又は 2 により充電され、L S I 5 に電力を供給する。過充電防止回路 3 はコンデンサ 4 が過充電されたときの放電回路である。

第 2 図は、上記太陽電池 1 および 2 の分光感度を、蛍光灯およびタングステン電球の発光スペクトルと共に示すものである。同図から分かるように、太陽電池 1 は蛍光灯の発光波長帯域で高い出力を発生し、太陽電池 2 はタングステン電球の発光波長帯域で高い出力を発生する。

動 作

蛍光灯で照明されている屋内で本実施例を使用

5

する場合は、前述の如く、太陽電池 1 の方が高い出力を発生し、逆流阻止用ダイオード D₁ を介してコンデンサ 4 を充電し、コンデンサ 4 は L S I 5 に十分な電力を供給する。この際、太陽電池 2 は、第 2 図から分るように太陽電池 1 に比較して出力が小さいが、逆流阻止用ダイオード D₂ の存在により太陽電池 1 から電流が流込むことはない。

他方、タングステン電球で照明されている屋内では、前述の如く、太陽電池 2 の方が高い出力を発生し、逆流阻止用ダイオード D₂ を介してコンデンサ 4 を充電し、コンデンサ 4 は L S I 5 に十分な電力を供給する。この際、太陽電池 1 は第 2 図から分るように太陽電池 2 に比較して出力が小さいが、逆流阻止用ダイオード D₁ の存在により太陽電池 2 から電流が流込むことはない。

以上の如くして、照射光が蛍光灯からのものである場合は太陽電池 1、タングステン電球からのものである場合は太陽電池 2 が十分な電力供給をするので、蛍光灯、タングステン電球のいずれを

照明とする屋内においてもLSI5への電力供給が不足に陥いることはないことになる。

なお、この考案は上記実施例に限定されず、この考案を逸脱しない範囲内において種々変形応用可能である。

〔考案の効果〕

この考案は、以上詳述したように、種々の室内照明の出す光の波長帯域にそれぞれ対応して高い出力特性を示す複数種の太陽電池にそれぞれ逆流防止用ダイオードを接続し、更にそれらを並列接続して電源部を構成する電子機器に係るものであるから、屋内使用時、室内照明の種類の種類にかかわらず電源不足に陥いることがない電子機器の提供を可能とする。

4、図面の簡単な説明

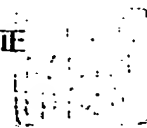
第1図は本考案の一実施例の回路構成を示す図、第2図は上記第1図における2つの太陽電池の分光感度を蛍光灯およびタングステン電球の発

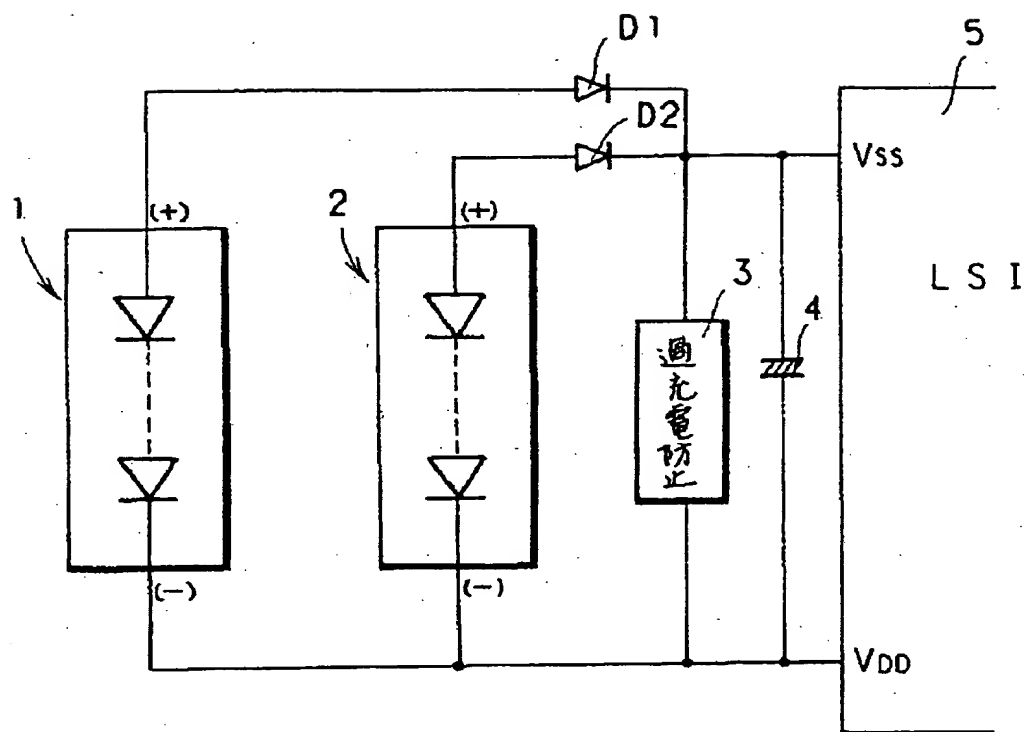
光スペクトルと共に示す図である。

1、2 …… 太陽電池、3 …… 過充電防止回路、
4 …… コンデンサ、5 …… L S I、D₁、D₂ ……
… 逆流阻止用ダイオード。

実用新案登録出願人 カシオ計算機株式会社

代理人 弁理士 町田 俊 正



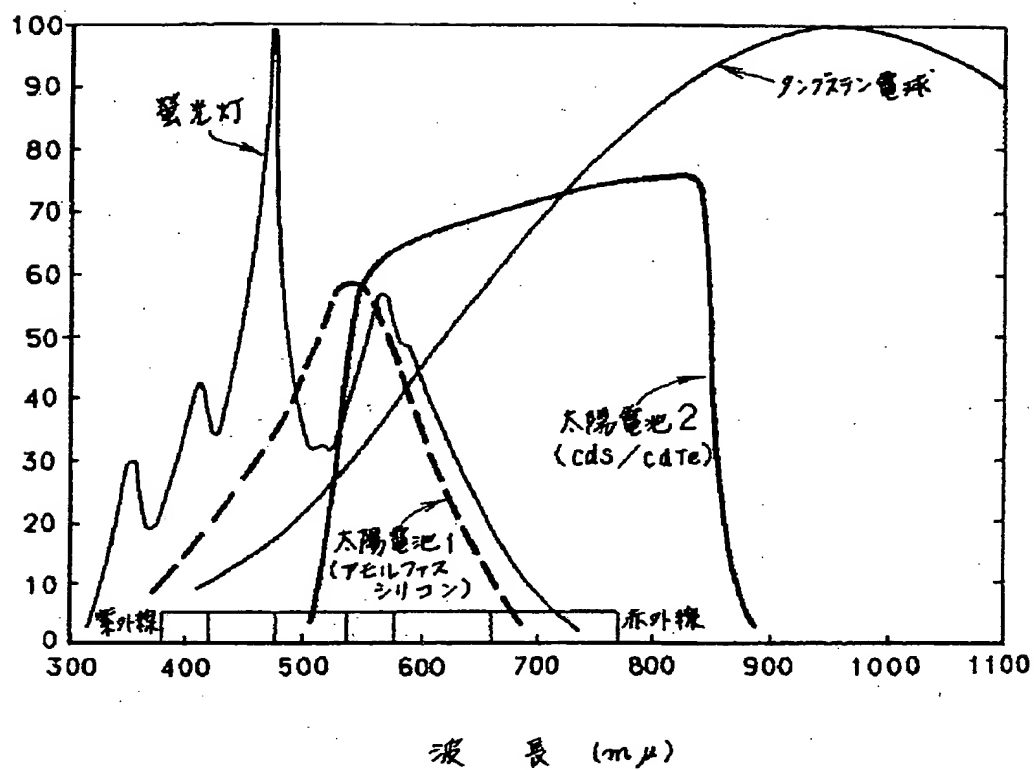


第 1 図

656

出願人 カシオ計算機株式会社
 代理人 弁理士 町田 俊 正
 電話 63-132458

相対光強度・相対感度



第 2 図

657

出願人 カシオ計算機株式会社
 代理人 弁理士 町田 俊
 特許第 13243 号